FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

6e Série

186

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

JEAN LEGRAND

De la Faculté de Paris
Lauréat de la Faculté libre des Sciences (1906)
et de la Faculté libre de Médecine de Lille (1907-1909-1910)

Né a Barlin (Pas-de-Calais), le 26 Juillet 1888

TRAITEMENT DE CHOIX
DES FRACTURES DE LA DIAPHYSE FÉMORALE
CHEZ L'ENFANT
PAR LES GRANDS APPAREILS PLATRÉS

Le Candidat répondra, en outre, aux questions qui lui seront adressées sur les différentes parties de l'enseignement médical.

Président : M. Paul SEGOND

LILLE
Imprimerie H. Morel, rue Nationale, 77

1912

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	WIDAL. TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	N.
Anatomie pathologique	PIERRE MARIE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	HARTMANN.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	MARFAN.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. LANDOUZY. GILBERT. CHAUFFARD.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GILBERT BALLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE.
Clinique chirurgicale	DELBET. QUENU. RECLUS. SEGOND.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	N.
Clinique d'accouchements	BAR. PINARD. RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN.

Agrégés en exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
BALTHAZARD.	DESGREZ.	LENORMANT.	PROUST.
BERNARD.	DUVAL (PIERRE).	LEQUEUX.	RATHERY.
BRANCA.	GOUGEROT.	LERI.	RETTERER.
BRINDEAU.	GREGOIRE.	LOEPER.	RICHAUD.
BROCA (ANDRÉ).	GUENIOT.	MACAIGNE.	ROUSSY.
BRUMPT.	GUILLAIN.	MAILLARD.	ROUVIERE.
CAMUS.	JEANNIN.	MORESTIN.	SCHWARTZ.
CARNOT.	JOUSSET (ANDRÉ).	MULON.	SICARD.
CASTAIGNE.	LABBE (MARCEL).	NICLOUX.	TERRIEN.
CHEVASSU.	LANGLOIS.	NOBECOURT.	TIFFENEAU.
CLAUDE.	LAIGNEL-LAVASTINE.	OKINCZYC.	ZIMMERN.
COUVELAIRE.	LECENE.	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE
LE DOCTEUR AD. LEGRAND

—

A MA MÈRE

—

A MES FRÈRES & SŒURS

—

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A TOUS MES MAITRES
DE LA FACULTÉ LIBRE DE MÉDECINE
DE LILLE

A Monsieur le Professeur SEGOND

Professeur de Clinique Chirurgicale à la Salpétrière

Membre de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'Honneur

Nous le prions de vouloir bien agréer nos remerciements sincères pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

INTRODUCTION

« Les lois, les Rayons X, et l'opinion publique vous contraindrons à penser, qu'en fait de fracture, le chirurgien est tenu de faire ce qu'il y a de mieux. » (Arbutnot Lane). Cette phrase, très explicite, montre bien que la responsabilité du chirurgien ira, chaque jour, s'accentuant, d'où, forcément, l'importance et la place plus grandes que prendra le chapitre des fractures dans les études médicales.

Les lois sur les accidents du travail, spécialement celles de 1898, basées, d'ailleurs, sur un principe de pure justice : « tout fait quelconque qui cause à autrui un dommage, oblige celui, par la faute duquel il est arrivé, à le réparer », contraignent le médecin traitant à établir la capacité fonctionnelle du membre blessé et autant que faire se peut, à la ramener à la normale.

Bien plus, la radiographie, en dehors des nombreux et excellents services qu'elle rend aussi bien pour le diagnostic que pour le traite-

ment, donne, au client, une arme contre son médecin, et tout fracturé mécontent peut se la procurer et démontrer ainsi le mauvais résultat obtenu.

Ces considérations perdent une partie de leur valeur quand on songe que les progrès constants de la chirurgie mettent à notre disposition des appareils très ingénieux et très perfectionnés qui nous permettent de mieux soigner les fractures. Ce sont les indications et la méthode de choix qui répond à chacune d'elles dans le traitement des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant que nous essayerons d'exposer dans ce modeste travail.

L'idée nous en a été suggérée par une série de cas que, pendant ces dernières années, nous avons vu traiter, à Lille, dans le service des enfants à l'hôpital Saint-Antoine de Padoue, par M. le Professeur G. Augier. Nous tenons à le remercier particulièrement ; nous nous souviendrons longtemps de son enseignement si clair, si précis et si clinique.

Nous prions le docteur D. Augier, qui a bien voulu nous donner de précieux renseignements sur ce sujet, d'accepter le témoignage de notre vive reconnaissance.

Que tous ceux qui furent nos maîtres pendant notre séjour à la Faculté libre de Lille, nous

permettent de leur exprimer notre gratitude la plus entière en même temps que nos remerciements les plus sincères ; spécialement ceux qui nous inculquèrent les notions de clinique générale, soit chirurgicale, MM. les Professeurs Duret, membre associé de l'Académie de Médecine, et Faucon, soit médicale, MM. les Professeurs Desplats et Vouters.

Nous considérons comme un devoir de ne pas oublier dans nos remerciements celui qui nous a toujours témoigné tant d'affection et de sollicitude, notre père le docteur Ad. Legrand : Après nous avoir tracé la voie à suivre, il nous a toujours guidé et dirigé tant par son exemple que par ses conseils éclairés. Il fut pour nous un modèle et il nous est agréable de rendre un hommage public à son travail, sa science et son expérience. Il nous a donné matériellement et moralement ce qui nous était nécessaire pour mener à bien nos études médicales ; nous ne voudrions pas les terminer sans lui adresser un cordial et reconnaissant merci, ainsi qu'à celle qui fut sa compagne si chère et toujours si dévouée. Nous ne saurons jamais assez apprécier l'étendue de leur tendresse, de leur dévouement et de leur bonté pour nous.

CHAPITRE PREMIER

VARIÉTÉS ET SYMPTOMES DES FRACTURES DE LA DIAPHYSE FÉMORALE CHEZ LES ENFANTS

Il nous paraît nécessaire, avant d'aborder le traitement des fractures de la diaphyse fémorale chez les enfants d'indiquer, sommairement et brièvement, les différentes variétés et les symptômes de ces fractures.

Le développement du fémur se fait aux dépens d'une ébauche cartilagineuse formée d'un cartilage central entouré de périchondre. Il présente cinq points d'ossification : un pour la tête, un pour le grand trochanter, un pour le petit trochanter, un pour la diaphyse, et un pour l'épiphyse inférieure ou intercondylien. L'ossification commence vers le deuxième mois et se termine, pour la dia-

physe et l'épiphyse inférieure vers la fin de la quatrième année, pour l'épiphyse supérieure un peu plus tard, vers la sixième année. L'épiphyse inférieure est l'épiphyse fertile, c'est elle qui détermine l'accroissement de l'os en longueur par la présence du cartilage de conjugaison qui la réunit à la diaphyse. Celui-ci disparaît de 16 à 25 ans.

Fréquence : Les fractures du fémur constituent 1/23 du nombre total des fractures des enfants. Ce chiffre élevé les place dans les premiers rangs et s'explique par les chutes fréquentes dans le jeune âge, le système musculaire peu développé et par la présence de causes prédisposantes : rachitisme, ostéomyélite, syphilis, etc.

C'est dans la première enfance que ces fractures ont leur maximum de fréquence en raison des chutes sans nombre que font les enfants. Plus tard, dans la seconde enfance, les exercices auxquels ils se livrent sont plus violents et les exposent aux traumatismes de toutes sortes, ce qui augmente la proportion des fractures du membres supérieur et diminue sensiblement celle des fractures du fémur. De ces dernières, les plus communes sont celles de la partie moyenne, celles du tiers supérieur et du tiers inférieur sont plus rares.

Variétés : Les *fractures de la diaphyse fémorale*

peuvent être, chez les enfants incomplètes ou complètes. — Les premières, sont de beaucoup les plus fréquentes, elles se présentent sans déplacement appréciable des fragments, qui sont maintenus en contact soit par le périoste, soit par les fibres osseuses non rompues. Ce fait s'explique par ce que le périoste, chez l'enfant, est très résistant et constitue une gaine fibreuse très vasculaire, facilement décollable de l'os, sauf au niveau de la ligne âpre où il est très adhérent. Les fractures incomplètes de la diaphyse fémorale sont encore appelées fractures en bois vert, elles sont produites par l'exagération ou le redressement de la courbure de l'os, le côté convexe ou le côté concave cède : l'os se brise d'abord, le périoste ensuite ; l'os s'incurve et ne reprend pas spontanément sa forme ; ceci résulte de la souplesse du tissu osseux du jeune âge.

Les fractures complètes sont moins souvent observées que les précédentes. Elles sont ordinairement sous-périostées ; la fracture est bien complète, mais le périoste résiste dans la plus grande partie de son étendue et maintient en contact les deux fragments au point que tout déplacement et toute crépitation font parfois défaut complètement. Dans d'autres cas, les fragments sont dépouillés de leur périoste, comme dit Ollier, le bois d'une branche d'arbre brisée

au moment de la sève, et sortent par la déchirure périostique ; il reste un lien fibreux de périoste unissant les fragments, c'est le pont ou sautoir d'Ollier.

Je ne citerai, que pour mémoire, le décollement épiphysaire supérieur très rare, la plus rare des fractures du fémur d'après Withmann (Revue Orthopédie 1905).

Le décollement de l'épiphyse inférieure n'est pas très fréquent non plus, il est produit moins souvent sous l'effort d'une traction exagérée que par l'effort d'une force vulnérante agissant perpendiculairement ou obliquement par rapport à l'axe de l'os ; il a son maximum de fréquence vers l'âge de dix ans.

Le trait de fracture peut siéger au tiers supérieur, ce sont les fractures sous-trochantériennes ; il est, le plus souvent, oblique en bas, en dehors et d'arrière en avant. Le fragment supérieur se porte en avant et en dehors, formant un angle à sommet externe. Il y est sollicité par le muscle Psoas, s'insérant au petit trochanter, et par les muscles pelvitrochantériens en même temps que par les muscles fessiers qui déterminent la rotation en dehors. Plus le fragment supérieur est court, plus le déplacement est considérable et difficile à maintenir réduit. Le fragment inférieur a tendance à remonter par l'action des muscles

biceps, demi-tendineux, demi-membraneux ; les muscles adducteurs et pectinés l'attirent en dedans et déterminent sa rotation en dehors. La contracture de ces muscles est une cause importante de chevauchement.

La fracture au tiers moyen est, le plus souvent, transversale chez les enfants, c'est, d'ailleurs, la variété la plus fréquente. Elle présente le même déplacement que la variété précédente. Cependant Delbet (Bulletin de la Société de Chirurgie) a décrit la forme suivante où le fragment supérieur est attiré en dedans et en adduction. Ce qui arrive quand le fragment supérieur comprend la plus grande partie de la ligne âpre qui est le lieu d'insertion des muscles adducteurs. Le trait de fracture est quelquefois oblique en bas et en dedans.

Dans les fractures du tiers inférieur ou sus-condyliennes, le fragment supérieur se porte en dedans et en avant, l'inférieur en arrière dans le creux poplité, dans le jarret.

Les Symptômes diffèrent suivant la variété de fracture à laquelle on a affaire. Les fractures *incomplètes*, en bois vert, se traduisent par une déformation variable qui n'est que l'incurvation de l'os, forme vicieuse qu'il a prise sous l'influence du traumatisme, associée à la tuméfaction produite

par un épanchement sanguin plus ou moins abondant et à la douleur en un point fixe. Elles ne présentent jamais de déplacement. La crépitation peut être perçue quand on la recherche avec insistance, souvent alors, les manœuvres qu'elles nécessitent amènent la rupture d'un certain nombre d'autres fibres osseuses, sinon de toutes. L'impotence fonctionnelle peut n'être que peu accusée. Elle est totale, au contraire, dans les fractures *complètes*. Celles-ci se reconnaissent aux ecchymoses, à la douleur, à une déformation très accentuée du membre par le déplacement des fragments, et l'augmentation de volume des parties molles, produite par la contusion et l'épanchement sanguin. La déformation le plus souvent à sommet externe est appelée « en crosse » ou en « dos d'âne » ; elle est proportionnelle au raccourcissement et à la quantité de sang épanché. Le raccourcissement est d'autant plus fort que la fracture siège plus haut ; il dépend de la déviation angulaire et du chevauchement.

La mensuration permet de l'apprécier par différents procédés : 1° Procédé d'Hamilton : consiste à mesurer la distance qui sépare l'épine iliaque antérieure et supérieure de la malléolle externe. Ce procédé présente plusieurs causes d'erreur : d'abord l'adduction ou l'abduction plus ou moins prononcée du membre, la flexion

de la jambe sur la cuisse et de la cuisse sur le bassin, qui peuvent exister, imperceptibles au chirurgien, à un faible degré, il est vrai, mais, cependant suffisantes pour fausser le résultat d'une mensuration que l'on désire exacte ; 2° Le reproche d'inclinaison de la cuisse sur le bassin peut également s'adresser au procédé d'Hennequin, qui mesure la distance séparant l'épine iliaque antérieure et supérieure de l'articulation du genou ; 3° Le procédé certainement le plus exact est celui appelé du Trochanter parce qu'il prend comme repères : le sommet du grand trochanter et l'articulation du genou ; il apprécie l'étendue qui les sépare et qui mesure, rigoureusement, la longueur du fémur.

La mobilité anormale et la crépitation sont facilement constatées par la palpation. L'axe du membre qui, normalement, va de la tête fémorale au milieu de l'articulation du cou-de-pied, passant un peu en dehors de la rotule, est, généralement, dévié. On observe très fréquemment un épanchement dans l'articulation du genou.

La *Radiographie* est employée pour le diagnostic ; c'est elle qui le déterminera bien souvent. Son usage très précieux pour le traitement permet tantôt de vérifier l'état de réduction ou de contention de la fracture, tantôt de constater le bon ou mauvais résultat obtenu. Pour en retirer tout

le bénéfice qu'on en peut attendre, il faut faire au moins deux épreuves : l'une de face, l'autre de profil, afin de pouvoir s'assurer de la déviation angulaire, du chevauchement et du déplacement suivant l'épaisseur.

CHAPITRE II

TRAITEMENT

Le traitement des fractures doit viser deux points essentiels : rétablir la *forme*, c'est-à-dire rendre à l'os rompu sa longueur, ses rapports, sa résistance, et rétablir la *fonction*, c'est-à-dire conserver l'intégrité du jeu des muscles, des gaines synoviales, des articulations. Or, un cal irréprochable demande, pour s'édifier, l'immobilité absolue, le mouvement est nécessaire au maintien du bon état des muscles, des tendons et des articulations : « Il se dresse là, a dit Reclus, une difficulté d'apparence irréductible, et ces deux exigences paraissent contradictoires. Il faut, simultanément, satisfaire à toutes deux et non à l'une au détriment de l'autre ; d'où, suivant

les conseils de Malgaigne, puis de Le Dentu, trois règles à observer :

1° Une bonne réduction ;
2° Une bonne contention ;
3° Une mobilisation méthodique.

I. — RÉDUCTION & COAPTATION

Dans ses leçons orales, Dupuytren, parlant de la réduction des fractures, s'exprime ainsi : « Cette opération est, sans contredit, la partie la plus importante et la plus ardue du traitement des fractures ; elle surpasse de beaucoup en difficulté la réduction des luxations. Dans celles-ci le retour des parties à leur état naturel donne la mesure exacte des efforts à exercer ; l'évidence des signes qui annoncent que la luxation est ou n'est pas réduite ne laisse aucun doute à cet égard. Dans les fractures, au contraire, on ne connaît pas, d'abord, la somme des efforts qu'on devra employer ; ils varient suivant une multitude de circonstances qu'on ne peut apprécier d'avance. On ne sait jamais, d'une façon bien précise, si les extrémités des os fracturés sont parfaitement réduites ; les chairs environnantes les masquent presque toujours et empêchent que la vue ou le toucher puissent juger de leur état exact. Enfin,

il ne se trouve, ordinairement, dans les luxations, aucun intermédiaire entre le déplacement et la réduction complète ; il en existe, au contraire, une multitude dans les fractures, et ces intermédiaires en imposent très souvent même aux plus habiles et aux plus exercés pour une réduction complète. »

C'est donc à ce premier acte de tout traitement de fracture que le chirurgien devra s'appliquer. Son but sera d'obtenir une bonne réduction qui remette en continuité les fragments séparés, sans interposition de fibres musculaires et périostiques qui en retarderaient la réunion. Ne pas se contenter d'une réduction physiologique ou fonctionnelle qui est faite d'à peu près, mais s'efforcer d'obtenir, le plus possible, une réduction anatomique, c'est-à-dire une réduction qui reproduise la forme anatomique de l'os fracturé. Les fragments doivent se correspondre exactement par leurs surfaces de cassure, dit Boyer (Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent). Cette circonstance n'est pas absolument nécessaire pour la consolidation de la fracture, mais, lorsqu'elle n'a pas lieu, la formation du cal est toujours longue et difficile. Supposons, en effet, que, dans une fracture transversale du fémur, les fragments, après s'être déplacés suivant l'épaisseur de l'os, aient éprouvés un deuxième

déplacement suivant sa longueur en chevauchant l'un sur l'autre, alors ils ne se touchent plus par les surfaces de la fracture, mais seulement par leurs côtés, qui, étant couverts de périoste, ne peuvent se réunir que difficilement. Dans le cas supposé, souvent la réunion ne se fera que tardivement et on ne pourra obtenir une guérison complète qu'avec difformité et raccourcissement du membre, ce qui n'aura jamais lieu toutes les fois qu'on aura constamment maintenu les fragments dans un contact régulier. L'insuffisance de la réduction anatomique se traduit, non pas toujours, mais fréquemment, par l'insuffisance des résultats fonctionnels.

Il faudra veiller, pour obtenir cette réduction anatomique, à remplir une triple condition :

1° La Réduction en longueur qui est la suppression du chevauchement ;

2° La Réduction en largeur par la suppression du déplacement angulaire ou latéral ou antéro-postérieur ;

3° La Réduction en rotation, si nécessaire dans les fractures à aspérités. Elle est particulièrement délicate : Tuffier l'a dénommée « réduction en jeu de patience ». En un mot, il faut que les axes des fragments coïncident.

Cette réduction anatomique, difficile à réaliser, que le chirurgien s'efforcera quand même d'obtenir

parfaite, aura l'avantage d'accélérer la consolidation par une meilleure juxtaposition des fragments, d'éviter les troubles vasculaires, l'œdème, les troubles nerveux, les douleurs observées au début de la fracture. Elle préviendra les accidents tardifs : psendarthroses, cal exubérant, atrophie musculaire, névrite, arthrite chronique.

La réduction anatomique est plutôt un idéal vers lequel convergeront les efforts des chirurigens et ne l'atteindront que rarement : « Les réductions anatomiques (Delbet, Soc. Chirurgie, 1904) sont la rarissime exception, ce que vous obtenez sont des à peu près, des coaptations approximatives compatibles avec un bon fonctionnement, mais vous ne remettez pas les fragments dans la position qu'ils occupaient avant la fracture. » La radiographie permet de s'en convaincre. Le chevauchement, notamment, est très difficile à réduire, il serait même, d'après certains chirurgiens, en particulier Tuffier (Soc. Chirurgie, 1900), impossible de le faire disparaître, soit par les manœuvres manuelles, soit par les appareils à extension continue. Ce fait serait confirmé par la réduction sanglante des fractures fermées. On ne pourrait agir efficacement que sur les déviations angulaires et suivant la circonférence.

Quand faire la réduction ? — Ambroise Paré (Œuvres complètes Lyon MDCLII —

Livre XV. Ch. IV) conseillait : « Pour réduire aisément une fracture ou luxation, il faut faire tout chaudement et du premier jour, pour ce qu'alors le malade est moins molesté de douleur et inflammation et que les muscles ne sont encore refroidis. » P. Reclus recommande également de faire la coaptation des fragments le plus tôt possible pour éviter les irritations musculaires produites par leurs extrémités. Un grand nombre de chirurgiens suivent, aujourd'hui, une ligne de conduite plus éclectique et attendent le moment propice pour faire la réduction. La rupture d'un os, en effet, s'accompagne outre la lésion osseuse, de dégâts variables des parties molles : le périoste est lacéré, décollé dans une étendue variable, les muscles sont contus, déchirés partiellement,; un épanchement de sang se forme au foyer même de la fracture, pour se répandre plus ou moins loin selon son abondance en suivant les interstices musculaires, les grandes traînées cellulaires de la région, la moelle en est elle-même imbibée. Le sang provient de la moelle, des vaisseaux nourriciers de l'os, du périoste et des muscles ; épanché entre les fragments, il constitue un véritable hématome qui, surtout, lorsque sa quantité est abondante, agit comme un corps étranger mettant obstacle à la réduction. Il est destiné à disparaître par résorption et transfor-

mation de ses éléments. Il est indispensable de favoriser et de hâter sa disparition, par le massage et par une compression modérée. Lucas-Championnière est d'avis que le massage immédiat n'augmente pas, mais calme la douleur, abaisse le tonus musculaire et diminue la tension des tissus ; facilite la coaptation des fragments. Ce massage doit être léger, étalant et refoulant l'hématome de bas en haut et permettant de reconnaître la position des fragments.

Une compression légère et méthodique, par un pansement ouaté, aide à la résorption de cet hématome. La soudure des fragments se fait ainsi plus rapidement, le cal qui se forme se consolide plus tôt, perd sa sensibilité douloureuse et, souvent, est moins volumineux.

Quel que soit le *mode opératoire* il n'y a qu'un moyen de réduire les fractures du fémur, c'est l'extension ; mais l'extension n'agit que sur le fragment inférieur et, pour obtenir la coaptation parfaite, il faut savoir quelle est, dans chaque cas, la situation exacte du fragment supérieur. On en peut déduire la position à donner au fragment inférieur : rectitude avec adduction ou abduction, rotation interne ou externe. Le plus souvent on devra placer le membre en abduction légère pour corriger le déplacement principal du fragment supérieur produit par la

contraction des muscles pelvi-trochantériens et du Psoas.

Cette extension peut être réalisée de deux façons : A) *Par manœuvres manuelles ;* B) *par des appareils spécialement construits*, qui sont *à la fois* réducteurs *et contenteurs*.

A) *Par manœuvres manuelles* : l'extension se fait par traction sur le fragment inférieur : elle doit être faite suivant l'axe de l'os. La contre-extension est l'action opposée qui empêche que le membre n'obéisse à l'effort extensif, ce qui le rendrait inutile.

La technique de Lambotte, dans la réduction des fractures du fémur par le traitement sanglant, se compose de la manœuvre suivante : d'abord fléchir le fragment inférieur sur le fragment supérieur, puis tirer et redresser le fragment inférieur qui vient s'arcbouter sur le supérieur. Le chevauchement est ainsi corrigé.

B) *Par les appareils à la fois réducteurs et contenteurs* : Nous en parlerons plus loin à propos de la contention.

Kirmisson demande que cette réduction se fasse sous chloroforme ; d'autres préfèrent se servir des injections de cocaïne au niveau de la fracture, ou de la rachianesthésie par la cocaïne, la stovaïne ou la novococaïne ; un grand nombre de chirur-

giens la pratiquent sans anesthésie locale ou générale et suivant les appareils qu'ils emploient : lentement par l'extension continue, ou rapidement en se servant d'une force beaucoup plus intense : traction manuelle ou instrumentale (moufle, vis de Lorenz, etc.).

La radiographie, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, fournit un précieux moyen de contrôle, à condition d'en avoir au moins deux épreuves l'une de face s'assurant de la correction du déplacement suivant la largeur ; l'autre de profil, de la correction du déplacement suivant la longueur. Elles permettent de se rendre compte qu'il n'existe plus de chevauchement, ni de déviation angulaire. Les épreuves successives doivent être exécutées avec une distance focale et une incidence de rayons constants.

La Coaptation est l'action en vertu de laquelle on met en rapport de contact les extrémités d'un os fracturé ; elle n'est applicable qu'aux déplacements en travers et ne peut être exercée que lorsque les extrémités des os ont été ramenées à la même hauteur par extension et contre-extension ; tous les efforts de coaptation qui précéderaient ce moment seraient à la fois inutiles et nuisibles. Lorsque les extensions nécessaires sont faites, on travaille à replacer les pièces osseuses dans leur situation naturelle. Cette opération

s'exécute en poussant les fragments en sens contraire, pendant qu'un aide maintient le fragment supérieur fixe et immobile, on fait exécuter à l'inférieur un mouvement contraire à celui qui a lieu pour le déplacement, c'est-à-dire s'il est porté en dedans ou le pousse en dehors, et vice versa.

II. — CONTENTION

Malgaigne dit : « Les fractures sont, en général, une affection si bénigne qu'on a obtenu des succès par toutes les méthodes et avec tous les appareils. Cependant bon nombre de fractures offrent des conditions telles qu'on n'a obtenu, jusqu'ici, des succès complets et constants par aucune des méthodes et appareils connus. Je ne sais si parmi les appareils il en est deux seulement pour qui les règles d'application et de renouvellement ont été posées de la même manière. » Dès lors, il ne reste qu'un moyen : aborder nettement les indications que présentent les fractures et chercher par quel appareil elles sont le mieux remplies. Quelles que soient la nature, la date, les complications de la fracture, il faut toujours, sans exception, assurer au membre ces deux conditions primordiales : 1° *Position régulière*,

soit en extension, soit en demi-flexion ; — 2° *Appui stable et solide, dans toute la longueur du membre, par un appareil de contention.* En dehors des procédés sanglants, la contention se fait ordinairement par deux espèces d'appareils : les appareils plâtrés ou silicatés et les appareils à extension continue, quelquefois on a recours à une combinaison des deux.

A. — Extension continue

L'extension continue consiste à adapter, au membre fracturé, un dispositif extenseur sur lequel s'exerce la traction par des poids, par l'élasticité d'un lien ou d'un ressort. C'est une méthode, en même temps, de réduction et de contention ; bien maniée, elle donne d'excellents résultats, à tel point que Korte, au 36e Congrès de chirurgie allemande, a pu dire qu'il y avait tout intérêt à l'opposer à la réduction sanglante.

De semblables résultats sont certainement plus difficiles à obtenir quand on adapte ces appareils à des enfants. Par leur indocilité et leur turbulence, ils obligent le chirurgien et l'entourage à à une surveillance constante. En outre, ils nécessitent des soins attentifs de propreté au moins dans la première enfance pour éviter la souillure et la destruction de l'appareil.

L'extension continue se fait au moyen d'appareils :

A) *A traction unique* dans le sens de l'axe du membre : Tels les appareils d'Hennequin, Tillaux, etc. ;

B) *A tractions multiples* : Tels les appareils de Bardenheuer. Ce chirurgien applique, à l'aide de dispositifs spéciaux, l'extension dans des directions différentes, de façon à corriger le déplacement dans tous les sens, aussi bien dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur et de la rotation. Ces appareils corrigent très bien la déviation angulaire et le déplacement en rotation, mais ils sont à peu près impuissants contre le chevauchement. Ils sont d'ailleurs très compliqués et très peu employés en France.

I. — Extension continue horizontale :

L'extension continue dans les fractures du fémur chez les enfants peut s'appliquer sur le membre placé dans une position verticale ou horizontale. Quel que soit le procédé, les appareils employés sont toujours à la fois réducteurs et contenteurs. Leur application, dans l'extension continue horizontale, se fait sur le membre en rectitude en extension complète : type appareil de Tillaux ; la jambe démie fléchie sur la

cuisse : type appareil d'Hennequin. Nous allons les décrire très brièvement :

1° *L'Appareil d'Hennequin* se compose d'une petite gouttière crurale qui n'est d'ailleurs pas absolument indispensable, et qui présente, à son extrémité inférieure, une échancrure pour loger la face postérieure de la jambe fléchie ; de deux serviettes, de deux bandes de toile de dix à douze mètres, de ouate, d'une cordelette de 1 m. 50 à 2 m., et, enfin, d'un poids ou un corps pesant quelconque. Il est, en outre, nécessaire, de préparer spécialement le lit du blessé : le matelas sera décousu à son angle inférieur du côté du membre fracturé et vidé jusqu'à la hauteur du jarret sur une largeur de vingt à trente centimètres, de façon à former une échancrure, pouvant loger la jambe demi-fléchie quand l'appareil sera posé.

Le chirurgien entoure le membre, maintenu en extension par un aide, d'une couche de ouate épaisse de 2 ou 3 cm., puis de bandes, lui formant une véritable botte allant de l'extrémité du pied au tiers inférieur du fémur. Il plie en cravate l'une des deux serviettes précitées et l'applique sur la face antérieure et inférieure de la cuisse ; les deux chefs de cette serviette sont amenés et se croisent ensuite dans le creux poplité ; puis embrassant la partie supérieure du mollet, ils sont noués en avant de la jambe. C'est sur ce nœud

que l'on attachera une extrémité de la cordelette. Celle-ci viendra se réfléchir sur une poulie placée au pied du lit et sera tendue par un corps pesant variable avec l'âge et la force musculaire du sujet traité, et qui fait ainsi l'extension. La contre-extension est faite par le poids du corps. On glisse ensuite, au siège de la fracture, la gouttière préparée avec la deuxième serviette bien garnie de ouate. On place le poids, on ferme la gouttière. Le membre sera mis en abduction légère, mais toujours dans un plan horizontal.

Cet appareil donne d'excellents résultats surtout dans la seconde enfance, dans les fractures de la partie moyenne du fémur ; il permet au blessé de s'asseoir sans inconvénients.

2° *L'Appareil de Tillaux* se compose d'une association de bandes adhésives de diachylon, d'une largeur de 3 à 5 cm. et d'une longueur suffisante pour permettre de former une anse à 10 cm. sous le pied, les extrémités étant appliquées de chaque côté un peu au-dessus du siège de la fracture de la diaphyse fémorale. Ce système de bandes donne point d'appui sur une surface étendue du membre. Elles sont appliquées, d'abord sur la cuisse, puis sur les faces latérales de la jambe en extension et forment, enfin, une anse de 10 cm. sous le pied. Elles sont fixées soit par des circulaires de bandes de même nature, soit

par un bandage spiral, d'abord ascendant, puis descendant sur les extrémités des bandes adhésives repliées. Une planchette un peu plus large que la jambe est placée dans l'anse formée sous le pied, et destinée à maintenir l'écartement des bandes et empêcher la compression des malléoles. Elle sert, en outre, de point d'attache à une corde qui va rouler sur une poulie et est tendue par un poids. L'extrémité du lit, correspondante aux pieds, sera soulevée pour que la contre-extension faite par le poids du corps soit plus efficace.

Le diachylon peut être remplacé par le leucoplaste plus adhésif et moins irritant.

Dans la première enfance et chez les sujets à peau très fine et très irritable, il est impossible d'appliquer directement ces bandes adhésives sur les téguments. Il est alors nécessaire de protéger ceux-ci par une couche de ouate épaisse et serrée, spécialement abondante aux saillies osseuses, extrémité supérieure du péroné, malléoles talon, pied. L'ouate est maintenue par quelques tours de bandes sur lesquels est appliqué l'appareil comme ci-dessus.

Ces appareils de Tillaux et d'Hennequin calment la douleur, immobilisent les fragments et luttent contre le raccourcissement. Ils sont excellents dans la seconde enfance, chez les ado-

lescents, mais ne sont pas d'application aisée dans le jeune âge. Les enfants cherchent avant tout à se débarrasser de ce qui les gêne ; ils enlèvent, détruisent leurs appareils et remuent sans cesse, conditions défavorables au bon résultat du traitement. Il est très difficile de nettoyer l'enfant quand il y a lieu, de le transporter sans modifier, chaque fois, plus ou moins son appareil. Pour ces diverses raisons, l'extension continue horizontale nous semble peu recommandable dans la première enfance.

3° *Méthode de la planche* : Cependant l'extension continue horizontale peut être employée avantageusement avec un dispositif spécial dans la fracture de la diaphyse fémorale du nourrisson. La Planche à extension continue, ingénieusement établie par Frœlich, permet le déplacement du nourrisson et son allaitement au sein. En voici la technique : une planche épaisse de un centimètre environ, et présentant comme dimensions la longueur de l'enfant, et la largeur, mesurée aux épaules et augmentées de dix centimètres. Elle est garnie d'une épaisse couche de ouate et recouverte d'un imperméable. A une extrémité, celle où sera la tête, sont placées latéralement deux bandes de drap avec boucles, qui serviront à fixer l'enfant par l'intermédiaire d'un corset, dont il sera porteur, et, par ce fait, pratiquer la

contre-extension. L'extrémité opposée de la planche porte, du côté du membre fracturé, un crochet qui sera le point d'attache d'un lien élastique chargé de faire l'extension.

L'enfant est placé habillé sur la planche. On adapte, au membre fracturé, un appareil de Tillaux, dont l'étrier de diachylon présente la petite planchette habituelle, munie d'un crochet. Celui-ci est réuni par un fort tube de caoutchouc au crochet fixé sur la planche. La réduction se fait par traction sur le tronc. On fixe ensuite le corset aux bandes de drap qui font la contre-extension. Pour immobiliser plus complètement le membre blessé, on enveloppe l'enfant et la planche dans une couverture ou plutôt une large bande fixant le bassin en passant au niveau des épines iliaques, mais laissant suffisamment de liberté à la jambe saine.

Voilà donc un appareil qui remplit la condition indispensable de toute thérapeutique des fractures du fémur des nourrissons, qui est de permettre de prendre le blessé dans les bras, de le promener, de circuler avec lui sans que pour cela l'immobilisation de la cuisse, en bonne position, ait à souffrir de ces déplacements. Bien appliqué, cet appareil donne de très bons résultats.

Nous verrons, plus loin, que l'appareil plâtré présente les mêmes avantages.

II. — Extension continue verticale

Cette méthode a été recommandée par Bryant, en 1876, puis par Lenze, Hermann-Kummel, Vincent, de Lyon, Bœckel, de Strasbourg. Le principe est d'immobiliser le membre dans la position verticale par un dispositif spécialement aménagé à cet effet. On fixe, sur les parois latérales du lit, deux tiges résistantes et verticales, en bois ou en fer, et suffisamment longues pour que leurs extrémités supérieures dépassent le plan du lit d'une distance supérieure d'au moins 20 cm. à la longueur du membre. Les extrémités supérieures des deux tiges verticales sont réunies par une troisième de même nature et horizontale, sur laquelle est placée une poulie. On adapte, comme précédemment, un appareil de Tillaux au membre blessé. La corde passe sur la poulie et est tendue par un poids qui sera de 2, 3, 4 kgr. et plus, suivant l'âge et la vigueur de l'enfant. Le bassin sera avantageusement entouré d'une ceinture qui le fixe au lit, limitant les mouvements. Le membre blessé étant placé verticalement et faisant un angle droit avec l'axe du corps, c'est donc le poids de celui-ci qui assure une contre-extension permanente.

Ce mode de traitement n'est guère employé que chez les enfants, surtout dans la première

enfance. Il est très avantageux pour les parents, parce qu'il leur permet de veiller plus facilement et plus efficacement aux soins de propreté. L'appareil est d'ailleurs plus rarement souillé par suite de sa position, son nettoyage est, d'autre part, plus commode. Le résultat thérapeutique est favorisé par une réduction plus complète et une contention meilleure de la fracture, par suite de la diminution de l'action du psoas. La tonicité de ce muscle tend, en effet, à fléchir la cuisse sur le bassin, à rapprocher le fémur de la ligne médiane et à lui faire exécuter un mouvement de rotation en dehors. C'est donc surtout dans les fractures haut situées, dans celles qui intéressent le tiers supérieur que sera indiquée cette méthode. Elle nécessite, cependant, comme toute méthode d'extension continue chez les enfants, une surveillance étroite et constante pendant toute la durée de son application.

B. — Appareil platré

L'appareil plâtré est certainement, parmi les appareils solidifiables, de beaucoup le plus pratique et le plus employé dans le traitement des fractures. Il le doit à la facilité de sa manipulation, la rapidité de sa solidification, et à sa résistance considérable. Son but est de saisir et de fixer le membre

dès qu'on lui a rendu sa forme dans un moule parfait et rapidement rigide. C'est donc un *appareil purement contentif*.

Dans les fractures du fémur, il fige l'extension, suivant l'expression de Delbet à la Société de Chirurgie 1903 ; il prend point d'appui en haut sur l'ischion et le pubis, en bas sur les condyles fémoraux soigneusement moulés et entre ces deux points d'appui supérieur et inférieur, il tend une tige rigide qui les empêche de se rapprocher, qui les fixe dans les rapports réciproques qu'on leur a donnés. Au contraire des appareils à extension continue, les appareils plâtrés n'interviennent aucunement dans la réduction, et suivant que celle-ci aura été bien ou mal réalisée, au moment de la solidification, le résultat sera bon ou mauvais.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la réduction se fait par tractions manuelles, ou à l'aide d'appareil, avec ou sans anesthésie.

L'*anesthésie générale* est certainement, quand elle est possible, la méthode la plus commode et la plus sûre ; elle a toutes nos préférences. D'abord les enfants la supportent très bien. Ensuite elle met le chirurgien à l'aise ; elle lui permet d'obtenir une résolution musculaire suffisante pour lui donner toute liberté d'action et dans la réduction et dans la contension.

La contracture musculaire peut être assez

intense même chez l'enfant pour opposer à la réduction une résistance gênante. Elle disparaît en quelques minutes dans ces fractures aussi bien que dans les tumeurs blanches par l'anesthésie générale. Celle-ci donne, en quelques minutes, ce que l'extension continue ne produit qu'avec un temps plus ou moins long variant de quelques heures à quelques jours. Les membres deviennent inertes et il suffit d'une légère traction pour vaincre la résistance due à la tonicité musculaire qui persiste, elle, étant une propriété inhérente à la vitalité du muscle. Le sujet est dans une immobilité absolue ; le chirurgien est, par ce fait, autorisé, après avoir préalablement pratiqué la réduction et la coaptation, à confier, à un aide quelconque, l'extension et à se livrer totalement à la confection de l'appareil.

Le praticien, travaillant seul et sans aide expérimenté, capable d'administrer le chloroforme, devra s'en priver ou se contenter de l'*anesthésie locale*, par la stovaïne, la novocaïne et surtout par la cocaïne en injections, en solution à 1/200 au siège de la fracture ou par la voie lombaire. Ces méthodes n'ont pas donné, à tous les chirurgiens qui les ont employées, d'excellents résultats.

L'extension *sans anesthésie* peut être faite par des tractions par appareils ou par des tractions manuelles :

1° Celles-ci et la contre-extension simple par un aide suffisent, dans la majorité des cas, à assurer la réduction parfaite sans qu'il soit besoin d'employer de réduction instrumentale. On peut nous objecter que l'extension par un appareil est mathématique et qu'elle est préférable à l'attension intermittente d'un aide occasionnel. Nous remarquerons que, même dans les conditions les plus défavorables au point de vue aide, le médecin peut toujours prendre lui-même la direction de l'extension pendant la période de temps qui s'écoule entre la fin de l'application et la dessiccation du plâtre.

2° L'appareil plâtré étant purement contentif, la réduction de la fracture devra encore être réalisée en dehors de l'extension par manœuvres manuelles, par l'extension continue au moyen d'appareils. Celle-ci sera employée pendant un temps suffisant pour faire cesser toute contracture musculaire avec un dispositif que le chirurgien pourra modifier à son gré et suivant les indications. La durée d'application varie suivant le degré de chevauchement, l'âge du sujet ou plus exactement sa force musculaire, chez les enfants en bas-âge un quart d'heure, vingt-quatre heures, quarante-huit heures, autant qu'il sera nécessaire.

L'extension sera installée de façon à maintenir le membre dans la rectitude parfaite pour éviter,

autant que possible, le chevauchement et le déplacement angulaire. Le plus pratique est d'installer un appareil de Tillaux ordinaire, ou même plus simplement, comme le propose Delbet, d'exercer la traction par un étrier de diachylon qui emboîterait exactement le calcanéum en arrière, l'astragale en avant, et dont les branches seraient dans l'axe des malléoles. On aura soin de protéger, par une épaisse couche de ouate, les points devant supporter la pression. En principe, le point d'appui de l'extension doit être le plus large possible.

Le blessé sera ensuite placé sur un pelvi-support, autant que possible muni d'une tige verticale qui, prenant point d'appui sur le périnée, aidera à la contre-extension. Le praticien peut improviser, économiquement, un pelvi-support en se servant d'une pile de livres ou d'un tabouret pour appuyer les épaules et la tête, et d'une boîte ronde quelconque (pot de fleur renversé, etc.) pour le sacrum. L'extension est réalisée par une cordelette à laquelle sont suspendus des poids variables suivant l'âge et la musculature de l'enfant, en moyenne 3 à 6 kilos, et appliqués pendant le temps jugé nécessaire. On pose ensuite l'appareil plâtré et on coupe, au ras de la semelle, après dessiccation, les bandes de diachylon.

Application de l'appareil plâtré : Le membre fracturé est revêtu d'un maillot en jersey sans

plis, ou d'une couche de ouate d'épaisseur telle qu'on aperçoive la peau à travers, ou de tout autre tissu léger. Il est ensuite entouré, depuis les orteils jusqu'à la partie inférieure du thorax, d'une ou deux épaisseurs de bandes plâtrées très faiblement exprimées. Puis nous appliquons des attelles de renforcement formées de trois épaisseurs de tarlatane et trempées dans de la bouillie plâtrée assez épaisse : au niveau du bassin, deux attelles ayant comme dimensions : en longueur, la circonférence du bassin augmentée de 20 cm., et, en largeur, la distance de l'ombilic au pubis. La première sera appliquée de façon à descendre quelques centimètres au-dessous du grand trochanter ; la seconde sur la première et remontant jusqu'à la pointe de l'appendice xyphoïde.

Sur le membre, nous plaçons trois attelles, mesurant, en longueur, la distance qui sépare les orteils de l'épine iliaque antérieure et supérieure, et, en largeur, la demi-circonférence du membre prise au milieu de la cuisse et augmentée de deux centimètres. L'une sera appliquée sur la face antérieure du membre, la seconde sur la face postérieure, toutes deux à partir des orteils, la troisième sera placée en cravate au pli de l'aine. C'est une attelle de renforcement, qui évitera la cassure de l'appareil qui tend à se

produire à ce niveau. Après avoir posé ces attelles, on enroule de nouveau, sans serrer, autour du membre, une série de bandes plâtrées jusqu'à obtention d'une épaisseur suffisante.

Il importe de ne pas terminer l'appareil sans faire le *modelage*, c'est-à-dire encastrer les saillies osseuses entre deux dépressions du plâtre. L'appareil épousera ainsi les contours de la crête et des épines iliaques, des condyles du fémur, de la rotule, des malléoles. Il faut également veiller à maintenir la correction obtenue, à empêcher que les attitudes vicieuses et les déviations ne se reproduisent jusqu'à ce que le plâtre soit durci et résonne sous le doigt qui le percute. Quand l'appareil est complètement sec, échancrer jusqu'à l'ombilic en avant et du côté sain, au-dessous du grand trochanter, au niveau des organes génitaux, puis des orteils.

Une surveillance de quelques heures est encore nécessaire pour s'assurer qu'il n'y a pas de troubles de compression, manifestés par de l'œdème des orteils, de la cyanose, du refroidissement, du fourmillement et des douleurs. Ceci s'observe quand l'appareil est trop fortement serré, ou quand l'œdème, accompagnant la fracture, survient tardivement après l'application de l'appareil. Il est alors indispensable de l'enlever.

Il est bon de pratiquer, au foyer de la fracture,

une fenêtre qui permettra de surveiller la lésion et de faire du massage.

Pour éviter la détérioration ou la destruction du plâtre, par des souillures, accidentelles ou non, par les matières fécales, il faudra protéger les parties de l'appareil voisines des orifices naturels par de l'axonge, des vernis, entre autres une solution de celluloïd dans l'acétone, des bandes de silicate de potasse ou un imperméable quelconque.

L'appareil restera appliqué pendant deux, trois, quatre semaines, suivant l'état général de l'enfant (Rachitisme, etc.), sa nutrition, son âge : les plaies osseuses se réparent d'autant plus vite que l'os est plus jeune et plus vasculaire.

Le plus souvent, ce ne sont pas les appareils plâtrés qui doivent encourir les reproches, mais la façon dont on les a placés (Robert Lévy). La difficulté d'application est beaucoup plus théorique que réelle ; il suffit d'avoir confectionné quelques-uns de ces appareils, de quelques manipulations, pour arriver rapidement à les placer correctement. Il ne permet pas la surveillance du foyer de fracture, disent certains chirurgiens. Il est très possible et même recommandé de pratiquer une fenêtre qui donne accès sur le siège de la lésion. Delbet a prouvé, à la Société de Chirurgie, 1903-4-5, que cet appareil est

véritablement contentif ; il a présenté, à l'appui, des radiographies de son appareil de marche, qui n'est autre qu'un appareil plâtré. De ces radiographies de tous points semblables, il a conclu que son appareil maintenait efficacement la contention des fractures du fémur, qu'il figeait l'extension.

Les appareils plâtrés n'ont, sur les appareils à extension continue, qu'une infériorité, c'est de ne pouvoir compléter une réduction imparfaite ; mais, en supposant que celle-ci ait été bien réalisée, ils ne nécessitent aucune surveillance, sauf dans les quelques heures qui en suivent l'application. L'enfant peut être ensuite abandonné aux soins irréfléchis de son entourage jusqu'à l'époque de la consolidation, et sans qu'il y ait lieu de craindre un déplacement quelconque des fragments. Les transports sont possibles et, par ce fait, les soins de propreté plus faciles à assurer. L'enfant peut être placé au grand air, au soleil, et l'hospitalisation réduite.

III. — MASSAGE ET MOBILISATION MÉTHODIQUE

Nous entendons désigner, par là, les soins contemporains et consécutifs à la consolidation. Les fractures ne déterminent pas seulement des lésions osseuses, mais encore des lésions des parties

molles, surtout musculaires et articulaires. L'épanchement du genou, l'atrophie du quadriceps, quoique pas toujours immédiats, n'en sont pas moins réels dans la plupart des cas. Il importe de prévenir et de traiter cette atrophie musculaire, les adhérences, les raideurs articulaires qui peuvent en être la suite.

L'immobilisation maintient la coaptation des fragments, s'attache surtout à la forme et à la rectitude du membre ; elle est indispensable et nécessaire parce que le membre est un système de leviers ordonnés suivant des lois mécaniques précises en vue de certains effets déterminés. Il importe de rétablir le plus possible un organe aussi important et d'arriver à la « *restitutio ad integrum* ».

Ce résultat obtenu, il faut rétablir la fonction en tonifiant et en développant les moteurs de ces leviers, qui sont les muscles et en facilitant leurs mouvements autour de leurs charnières, les articulations. Le massage, les mouvements actifs et passifs, l'électrisation, les bains, les douches, etc., sont employés dans ce but. Ces moyens seront appliqués dès que la soudure des fragments sera suffisante pour les garantir de tout déplacement ; nous ne les décrirons pas ici.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Nous allons, maintenant, examiner un certain nombre d'observations qui nous montreront que chacune des méthodes que nous venons d'exposer est susceptible de donner de bons résultats, mais que l'appareil plâtré est supérieur par sa commodité et ses succès dans le traitement des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant.

D'abord, deux cas de fractures incomplètes de la diaphyse ont été soignés *sans appareil par le repos complet* et par une surveillance qui aurait pu être moins rigoureuse si on avait appliqué un appareil plâtré ou silicaté.

Observation I. — Raymond G..., deux ans, 14 mars 1907.

L'enfant est tombé d'une chaise il y a quatre jours et, depuis sa chute, refuse de marcher.

L'exploration révèle une tuméfaction modérée de la cuisse gauche à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur sous forme d'un empâtement allongé. La mobilité anormale est légère. On ne trouve pas de crépitation ni de déplacement. Le diagnostic est fracture incomplète du fémur ; fracture en bois vert.

Comme il n'existe aucune déformation du membre, aucun raccourcissement, aucune tendance au déplacement, on se contente de laisser l'enfant au lit, au repos complet dans la position horizontale. On fait pratiquer une surveillance quotidienne, et on n'applique pas d'appareil.

Le 30 mars, la mobilité anormale est déjà moins perceptible. Il n'y a pas de tendance au déplacement ni à la déformation. Le 7 avril, l'enfant marche déjà depuis plusieurs jours. Le résultat est excellent. On perçoit nettement le cal. Il n'y a aucune déformation du membre;

L'enfant a été revu la même année et, en 1908, pour une diphtérie pharyngée avec phénomènes de croup dont il a guéri sans complications. Rien ne décèle la fracture du membre inférieur dont l'état anatomique et fonctionnel est parfait.

Observation II. — Eugène S..., deux ans et 9 mois, entre à l'hôpital Saint-Antoine, le 7 septembre 1909. —

Il a fait une chute et présente une contusion violente de la cuisse droite, datant d'une dizaine de jours.

L'exercice fait constater une tuméfaction assez volumineuse de l'os, à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. La mobilité anormale est très peu appréciable. Il n'y a aucune déformation ni raccourcissement. Le diagnostic est donc encore fracture en bois vert de la diaphyse fémorale.

La consolidation semble en bonne voie. On se borne à

laisser l'enfant au repos dans la position horizontale en surveillant le membre quotidiennement. — L'enfant est complètement guéri le deux octobre, sans aucune déformation du membre.

Extension continue

Nous n'avons pas d'observations personnelles de fracture traitée par l'*extension continue horizontale*, nous en trouvons deux dans la thèse de Lelorrain (Nancy, 1908) :

1° R..., enfant de deux ans, présente une fracture de la cuisse gauche au tiers inférieur, avec mobilité anormale nette, crépitation, douleur, épanchement articulaire, pas de chevauchement, ni de raccourcissement apparent.

L'enfant est traité pendant neuf jours par l'immobilisation, par l'extension continue horizontale, par un appareil de Tillaux, le poids de traction est de 4 kilogr. En raison de la turbulence du blessé, on est obligé d'appliquer un appareil plâtré qui amène la guérison trois semaines après ;

2° F..., 8 mois, est atteint d'une fracture du fémur au tiers moyen. On applique l'extension continue horizontale sur une planche. La consolidation est lente. On trouve encore une légère mobilité un mois après ; on place alors un appareil plâtré. La guérison s'obtient au bout d'un mois.

Nous remarquerons que, dans ces deux observations, il a été nécessaire de recourir à la pose d'appareil plâtré.

L'*extension continue verticale* nous a donné de bons résultats thérapeutiques.

Observation III. — Charles V..., dix ans, entre à l'hôpital, en mai 1910.

Il est porteur d'une ostéomyélite ancienne de l'extrémité inférieure du fémur gauche soignée dans un autre hôpital. Actuellement l'extrémité inférieure de l'os est très volumineuse et présente des fistules multiples sur la face externe et interne de la cuisse à sa partie inférieure. On décide une nouvelle trépanation, et on procède à l'ablation de nombreux séquestres. Au cours de l'intervention, l'extrémité inférieure du fémur se fracture.

L'opération terminée, on applique l'extension continue horizontale, qui est rapidement remplacée, au bout de quelques jours, par l'extension continue verticale, beaucoup plus commode pour les pansements. L'indocilité de l'enfant rend la surveillance très difficile.

Au bout de trois semaines, la consolidation paraît effectuée, mais il y a une déformation du membre assez sensible. Le membre inférieur n'est pas dans la rectitude ; il présente une convexité très nette en dedans, au niveau du foyer de fracture.

Bien que le résultat anatomique ne soit pas satisfaisant, le résultat fonctionnel est excellent, avec un raccourcissement peu appréciable (1 /2 cm.).

L'enfant quitte l'hôpital au bout de six semaines et revient, pendant un mois, à la consultation. Il a été revu,

depuis, à différentes reprises, en excellent état. La convexité du fémur semble s'atténuer progressivement. La marche est très facile.

Observation IV. — Yvonne G..., deux ans et deux mois, entre à l'hôpital Saint-Antoine, le 30 avril 1909.

L'enfant a fait une chute dans un escalier et présente, maintenant, une fracture du fémur droit à sa partie moyenne. La mobilité anormale est très accusée. Une légère déformation se traduit par la saillie externe de la cuisse.

Le premier mai, on applique l'extension continue en position verticale.

Le 15 mai, on enlève l'appareil pour vérifier l'état du foyer de fracture. Il reste un peu de mobilité anormale, mais très peu accusée ; il n'existe plus de déformation. On remplace l'extension continue verticale par un appareil silicaté allant de l'ischion aux orteils. L'ablation de cet appareil, le 25 mai, montre un cal assez volumineux sans raccourcissement ni déformation du membre. L'enfant sort guéri, en excellent état, le 14 juin.

Observation V. — Charles A..., deux ans et un mois, entre, à l'hôpital, le 2 mai 1911.

L'enfant a fait une chute, hier, sur le trottoir, en courant. Il n'a pas été poussé, mais est simplement tombé ; depuis il refuse de marcher.

L'examen permet de constater une tuméfaction très prononcée de toute la cuisse droite avec maximum à la partie moyenne du fémur. A ce niveau, on peut provoquer la mobilité anormale et percevoir la crépitation. Il n'y a pas de déformation, ni de raccourcissement.

Le 4 mai, on installe la suspension verticale suivant le mode usuel : deux montants réunis par une barre trans-

versale, sur laquelle est fixée une poulie. Sur cette poulie passe la corde tendue par un poids faisant l'extension continue. La contre-extension est assurée par des lacs qui retiennent le thorax et le bassin de l'enfant.

L'extension est enlevée le 25 mai. La cuisse est solide, le résultat est excellent. L'enfant sort le 2 juin.

J. Beckel, de Strasbourg, cite onze observations d'enfants âgés de moins de trois ans, traités par l'extension continue verticale, avec tous excellents résultats. La consolidation a été obtenue dans un laps de temps moyen de deux à cinq semaines.

Appareils platrés

Concurremment avec les appareils plâtrés, on peut employer les *appareils silicatés*, mais seulement dans les fractures sans déplacement, ni déformation, à cause de leur lente dessiccation. Ils jouent alors le rôle de tuteurs, comme dans les deux observations suivantes :

Observation VI. — Alice V..., trois ans et cinq mois, 6 février 1910.

L'enfant a fait, ce matin, une chute en bas de son lit. L'examen montre une tuméfaction considérable de toute la cuisse gauche. Pas de raccourcissement, ni de crépitation. La mobilité anormale existe au niveau du tiers inférieur du fémur. L'enfant immobilise sa jambe en flexion.

On se contente d'appliquer un appareil silicaté de tout le membre inférieur, étant donné le siège bas de la fracture, l'absence de toute déformation et de raccourcissement. L'appareil silicaté remonte aussi haut que possible vers l'ischion, descend jusqu'aux orteils de façon à immobiliser le membre aussi complètement que possible dans toute sa longueur sans prendre le bassin. On place des attelles jusqu'à dessiccation de l'appareil silicaté et on les enlève le lendemain.

L'appareil est enlevé le 26 février.

Les résultats sont excellents. La consolidation est effectuée. Il n'y a ni déformation ni raccourcissement. L'enfant sort guéri le 5 mars. Il a été revu, à différentes reprises, en 1910 et 1911, pour diverses affections de l'oreille. L'état du membre inférieur est parfait.

Observation VII. — Léonie G..., quinze mois, entre, à l'hôpital, le 3 mars 1910.

L'enfant est porteur d'une fracture de la partie moyenne du fémur, qui se manifeste par une tuméfaction légère et un peu de mobilité anormale. On place un appareil silicaté engainant tout le membre. On l'enlève le 3 avril. — L'enfant est guéri sans aucune déformation ni raccourcissement.

Les *appareils plâtrés*, au contraire, peuvent s'appliquer, en toutes circonstances, dans les fractures avec ou sans déplacement, ou déformation ; nous avons indiqué plus haut ses nombreux avantages.

Observation VIII. — Maria D..., deux ans et demi, est amenée, à l'hôpital Saint-Antoine, le 4 mai 1908,

pour une impotence fonctionnelle complète du membre inférieur droit, consécutive à une chute.

L'examen permet de constater une tuméfaction de la cuisse dans sa partie inférieure, ainsi que la mobilité anormale des fragments, et un peu de crépitation. Le trait de fracture siège au niveau du tiers inférieur du fémur.

Le 6 mai, on applique, sous chloroforme, un grand appareil plâtré, comprenant le bassin et allant jusqu'aux orteils. L'extension et la contre-extension sous chloroforme produisent une réduction qui semble parfaite. On maintient l'extension et la contre-extension jusqu'à complète dessiccation du plâtre. Aucun incident digne d'être noté ne survient pendant la durée du traitement.

Le 25 mai on enlève l'appareil. Le cal est solide et même un peu volumineux. Il n'y a plus aucune mobilité anormale. L'enfant remue facilement la jambe. Le membre est dans la rectitude parfaite. Il n'y a aucune déformation et pas trace de raccourcissement. Le résultat est donc excellent.

L'enfant est revue, à la consultation, en 1908, 1909, 1910, 1911 ; l'état du membre est parfait.

Observation IX. — Emilienne V..., deux ans, entre, à l'hôpital, le 20 octobre 1911.

Elle présente une fracture de l'extrémité inférieure du fémur droit, qui se manifeste par la douleur, la tuméfaction, la crépitation et la mobilité anormale. Il existe, en outre, une légère déformation avec convexité de l'os en dehors. On applique, pendant deux jours, l'extension continue dans la position horizontale, puis, sous chloroforme, le 23 octobre, un appareil plâtré allant de l'ombilic aux orteils.

L'appareil est enlevé le 15 novembre (25 jours après l'accident) ; il était très difficile de le maintenir propre,

malgré des soins assidus. La jambe paraît solide et en attitude excellente. On laisse l'enfant au repos et sans appareil. On lui permet de se lever et elle est complètement guéri le 5 décembre.

Observation X. — Antoine S..., cinq ans, est amené, à l'hôpital, le 3 février 1911.

L'examen fait constater une fracture du fémur droit à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen, avec un léger chevauchement des fragments.

On place, le lendemain, un grand appareil plâtré après avoir fait, sous chloroforme, l'extension et la réduction de la fracture rendue un peu plus difficile par l'existence d'un genu valgum assez accusé du même côté, et dont on remet la correction à plus tard. L'appareil est enlevé le 9 mars 1911 ; le résultat est excellent. On ne trouve ni déformation ni raccourcissement. Le 24 mars, on pratique, après anesthésie chloroformique, le redressement du genu valgum, surtout accentué du côté de la fracture. Cette réduction, assez laborieuse, s'effectue, cependant, avec succès. On applique un double appareil plâtré allant du bassin aux orteils et maintenant les genoux en hypercorrection, c'est-à-dire en genu varum.

Les deux appareils sont enlevés fin mai.

L'enfant est décédé en juin de méningite tuberculeuse, et a été repris par les parents avant sa mort.

Il a été impossible de faire l'autopsie.

A l'appui de notre thèse, nous citerons encore un bref résumé de quelques observations de Judet et de Delbet :

1° A..., 7 ans ½ : Fracture à l'union du tiers

supérieur et du tiers moyen. Déformation : angle à sommet externe, mobilité anormale et raccourcissement de 3 cm.

Traitement : Chloroformisation et spica plâtré sur pelvi-support. Guérison après trente-cinq jours avec 1 cm. de raccourcissement. Le résultat fonctionnel est très bon.

2° V..., 14 ans : Fracture au tiers moyen. Déplacement angulaire interne et chevauchement à la radiographie. Raccourcissement de 4 cm. — Chloroformisation ; avec un moufle traction de 15 kgr. en abduction légère. Spica plâtré, comprenant le pied, modelage. On maintient l'extension de 15 kgr. jusqu'à durcissement du plâtre (20'). Guérison après trente-cinq jours. Consolidation bonne. Raccourcissement de 1 cm. 5 à 2 cm. Résultat fonctionnel bon.

3° J. L..., 5 ans : Fracture au tiers moyen. Déplacement angulaire à convexité externe ; grande mobilité des fragments. Chloroformisation et réduction par traction manuelle. Spica plâtré prenant le pied ; fenêtre à l'appareil. Guérison en trente-cinq jours sans raccourcissement.

4° Enfant de dix ans présente une fracture oblique du fémur. On lui place un appareil plâtré (Spica) de marche. Les résultats sont bons ; le raccourcissement est de 1 cm.

5° R..., onze ans et demi : On place un appareil de Tillaux. La Radiographie montre un chevauchement de 1 cm. Après quinze jours, on place un appareil plâtré de marche. A la guérison : la radiographie montre un chevauchement moindre.

6° V..., douze ans : Fracture au tiers moyen. On place un appareil de Tillaux. La Radiographie montre des résultats peu satisfaisants. On place un appareil plâtré de marche. Les résultats sont meilleurs.

CONCLUSIONS

I. — Les fractures de la diaphyse fémorale sont fréquentes dans la première et la seconde enfance ; elles sont, le plus souvent, bénignes. Les déformations sont très peu accusées et cèdent à une traction légère.

II. — Il en résulte que, dans un certain nombre de cas, par suite de l'absence de déformation et par la rapidité d'apparition du cal, les appareils sont inutiles ; dans d'autres cas, un simple appareil silicaté ou tout autre appareil pouvant servir de tuteur externe suffit pour assurer la consolidation en bonne position.

III. — Quand il existe une mobilité anormale manifeste et une déformation du membre après réduction, avec ou sans anesthésie, on emploie deux variétés d'appareils : les appareils à extension continue et les appareils plâtrés.

IV. — Les appareils à *extension continue horizontale* de Tillaux et Hennequin, excellents

chez l'adulte, donnent également de bons résultats chez l'adolescent ; mais ils sont moins facilement utilisables et moins efficaces chez les enfants, surtout au-dessous de six ans, à cause de l'indocilité de ceux-ci, de la surveillance attentive qu'ils nécessitent et de la difficulté d'assurer les soins de propreté.

L'appareil à *extension continue verticale*, surtout indiqué dans les fractures haut situées, tiers supérieur, a, sur les précédents, l'avantage très appréciable, de faciliter les soins de propreté indispensables aux blessés ; mais ils nécessitent encore une surveillance constante.

L'appareil à extension *continue horizontale sur la Planche* est spécial au nourrisson, permet de le mettre au sein et de le transporter facilement.

V. — L'appareil de choix est le grand *appareil plâtré*, Spica bien modelé enveloppant le membre entier et remontant jusqu'à la base du thorax, parce que : 1° Les solutions de continuité de l'os ont souvent lieu sans déchirure du périoste, qui, très épais et très résistant, s'oppose au déplacement des fragments, et qu'une bonne réduction est facilement obtenue ; 2° les leviers osseux sont situés moins profondément et plus accessibles à une bonne contention ; 3° c'est le seul mode de traitement qui maintienne, en quelque sorte automatiquement la réduction obtenue

sans demander à l'entourage le moindre effort de surveillance, aussi bien chez les enfants turbulents, nerveux et indociles, qui permette des transports faciles et une hospitalisation réduite ; 4° il donne de bons résultats.

VI. — Il importe de ne pas oublier que, dans la grande majorité des cas, la réparation et la formation du cal se font avec une rapidité extraordinaire, et que l'on peut réduire considérablement la période d'immobilisation. Après quinze jours à trois semaines, il faut vérifier l'état du foyer de fracture et, la plupart du temps, on peut enlever définitivement l'appareil.

VU :
Le Président de la Thèse,
PAUL SEGOND.

VU :
Le Doyen,
LANDOUZY.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

BARDENHEUER et GRÆSSNER. — Technique des bandages à extension dans le traitement des fractures et luxations des extrémités (Traduction de la 3e édition allemande).
— *Deutsche medizinische Vochenschrift* (nov. 1910).

BINET. — Fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant. *Gazette des Hôpitaux*, 27 janvier 1910.

BOUCHER, Paul. — Traitement rationnel des fractures des os longs. Thèse de Paris, 1906.

BOYER. — Traité des maladies chirurgicales, t. IV. Paris, 1845.

A. BROCA. — Leçons cliniques de chirurgie infantile, 2e série. Paris, 1905.

CHAVASSE. — Éléments de petite chirurgie, 7e édit. Paris, 1908.

COULON. — Traitement des fractures chez les enfants. Thèse Paris, 1861.

CHARRIER. — Injection de cocaïne dans le traitement des fractures. *Province Médicale*, juillet 1909.

Congrès belge de chirurgie, 1902. — Compte-rendu dans la *Presse Médicale Belge*, 1902.

DELBET. — Leçons de clinique chirurgicale, Paris, 1899. — *Bulletin et Mémoire de Société de Chirurgie*, 1903-1905-1906-1907-1908-1909-1910-1911.

DOUVRIN. — Traitement des fractures par le massage et la mobilisation, *in* thèse Paris, 1898.

Duplay-Reclus. — Traité de Chirurgie, 5e édition, 1911.

Dupuytren. — Leçons Orales, t. IV, Paris, 1832.

Dussac. — Réduction des fractures à l'aide des injections de cocaïne, *in* thèse Bordeaux, 1909.

Estor, E. — Guide pratique de Chirurgie infantile, 2e édition, Montpellier, 1909.

Follin. — Traité de Pathologie externe, t. II, Paris, 1867.

Forgue. — Précis de Pathologie externe, t. I, Paris, nouvelle édition, 1912.

Forgue et Reclus. — Traité de Thérapeutique chirurgicale, Paris, 3e édition, 1910.

Frœlich. — Étude de Chirurgie infantile, Paris, 1905.

Goyrand. — Cliniques Chirurgicales, Paris, 1870.

Guermonprez. — Étude sur le Traitement des fractures des membres, Paris, 1906.

Hamilton. — Traité Pratique des fractures et luxations, Paris, 1884.

Hennequin et Lœvy. — Les Fractures des os longs, Paris, 1904.

Holmes. — Traité des Maladies chirurgicales des enfants, Paris, 1870.

Journal des Praticiens. — Fractures diaphysaires des nourrissons, 1894.

— Fractures rachitiques, 1906.

Judet. — Traitement des Fractures du fémur par app. plâtrés, thèse Paris, 1908.

Kirmisson. — Précis de Chirurgie infantile, Paris, 2e édition, 1911.

Legendre et Broca. — Traité Pratique de Thérapeutique Médico-Chirurgicale infantile, Paris, 2e édition, 1908.

Leblois. — Traitement des fractures chez les enfants. Thèse Paris, 1894.

Lebœuf. — Traitement des fractures diaphysaires du fémur. Thèse Paris, 1898.

Lejars. — Chirurgie d'urgence. 6e édition, 1909.

Lelorrain. — Fractures de cuisse chez le nourrisson. Thèse Nancy, 1908.

Lucas-Championnière. — Traitement des fractures par le massage et la mobilisation. Paris, 1895.

Malgaigne. — Traité des fractures. Paris, 1847.

Marseille Médical, mai 1909. Quatre fractures intéressantes.

Nélaton. — Pathologie chirurgicale. Paris, 1869.

Ambroise Paré. — Œuvres complètes. Lyon, MDCLII, livre XV, ch. IV.

Pauchet et Ducroquet. — Technique thérapeutique chirurgicale. Paris, 1911.

Piechaud et Denucé. — Précis de chirurgie infantile. Paris, 1908.

Poirier. — Maladie de Lobstein. Thèse de Paris, 1907.

Pottier. — Fractures des nouveau-nés pendant l'accouchement. Thèse Paris, 1906.

Presse Médicale, janvier 1900 et octobre 1900.

Privat. — Les appareils plâtrés. Paris, 1911.

Reclus. — Cliniques de la charité et chirurgie journalière, Paris, 1909.

Redard. — Technique orthopédique. Paris, 1907.

Revue d'orthopédie, mars 1912 et 1904.

Revue générale de clinique et thérapeutique, Paris 1904.

Revue internationale bibliographique médicale de l'Est, 1893.

Revue de physiothérapie et orthopédie, avril 1911.

Ricard et Launay. — Thérapeutique chirurgicale. Paris, 1903.

Rieffel. — Traité chirurgie Le Dentu-Delbet. Paris, 1894.

Saïssi. — Thèse Paris, 1911. Réduction non sanglante des fractures diaphysaires des os longs.

Société de Chirurgie. *Bulletin et Mémoires*, 1885-1903-1904-1906-1907-1908-1909-1910-1911. Discussion Berger, Broca, Delbet, Demoulin, Hennequin, Kirmisson, Legueu, Lucas-Championnière, Nélaton, Reclus, Savariaud, Schwartz, etc.

Steinmetz. — Thèse Paris, 1890. Traitement des fractures du fémur.

Tillaux. — Traité de chirurgie clinique. Paris, 1895.

Vidal de Cassis. — Pathologie externe. Paris, 1846.

IMP. H. MOREL, LILLE